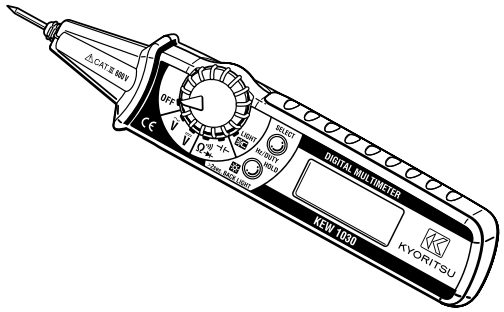
MANUAL DE INSTRUCCIONES

Gracias por comprar nuestro instrumento KEW 1030. Antes de utilizar el instrumento, lea detenidamente este manual. Esto le permitirá obtener un rendimiento óptimo y garantizará su uso correcto.



MULTÍMETRO DIGITAL TIPO LAPIZ

MODELO 1030

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

1. Advertencias de seguridad ⚠

Este instrumento ha sido diseñado, fabricado y probado de acuerdo con los requisitos de seguridad para aparatos de medición eléctrica, según la norma IEC 61010-1, y se ha suministrado en las mejores condiciones, después de pasar las inspecciones necesarias. Este manual de instrucciones contiene advertencias y normas de seguridad que deben ser observadas por el usuario para garantizar una manipulación segura del aparato y un mantenimiento del mismo en buenas condiciones. Por consiguiente, lea atentamente estas instrucciones antes de su uso.

- Asegúrese de leer y comprender bien estas instrucciones antes de comenzar a utilizar el instrumento.
- Guarde y mantenga este manual a mano para permitir una referencia rápida al mismo siempre que sea necesario.
- Asegúrese de usar el aparato sólo para las funciones para las que fue diseñado.
- El MANIPULADOR debe tener en cuenta que, de no usarse el instrumento de la forma especificada por el fabricante, las medidas de protección del instrumento podrían no ser suficientes para garantizar su seguridad.

El símbolo ⚠ indicado en el instrumento, significa que el usuario debe dirigirse a los apartados relativos a seguridad. Asegúrese de leer las instrucciones anexas a los símbolos ⚠ del manual.

⚠ **PELIGRO**:	Está reservado para condiciones y acciones que causarán con seguridad daños fatales.
⚠ **ADVERTENCIA:**	Está reservado para condiciones y acciones que pueden llegar a causar daños fatales.
⚠ **PRECAUCIÓN:**	Está reservado para condiciones y acciones que pueden causar daños en el instrumento.

Símbolos utilizados en el instrumento y en el manual

⚠ Diríjase a las explicaciones del manual

□ Instrumento con aislamiento doble o reforzado

~ Corriente alterna (AC)

⎓ Corriente continua (DC)

⚠ PELIGRO

- No realice nunca una medición en un circuito cuyo potencial sobre tierra sobrepase los 600V.
- Nunca realice una medición en presencia de gases inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento podría causar la chispa que produzca una explosión.
- Nunca intente usar el instrumento, si su superficie o sus manos están húmedas. De lo contrario podría sufrir una descarga eléctrica.
- Nunca abra la tapa de baterías ni el estuche inferior durante la medición.

⚠ ADVERTENCIA

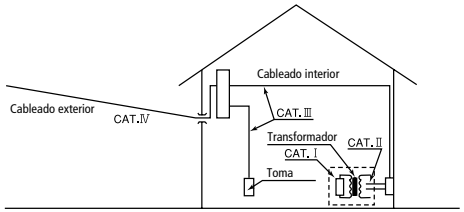
- Nunca realice una medición si se produce alguna condición anormal, como la rotura de la cubierta del instrumento, y/o la exposición de las partes metálicas internas o de las puntas de medida.
- No instale ni sustituya piezas, no realice ninguna modificación en el instrumento. Envíe el instrumento a Kyoritsu o a su distribuidor para su reparación o recalibrado.

⚠ PRECAUCIÓN

- Asegúrese siempre de colocar el selector de función en la posición adecuada antes de realizar alguna medición.
- No exponga el instrumento directamente al sol, altas temperaturas y humedad excesiva.
- Instrumento diseñado para uso interior. Puede ser utilizado entre temperaturas de 0ºC a 40ºC, sin que disminuya la seguridad.
- Este instrumento no está fabricado a prueba de agua y/o polvo. No use el instrumento en áreas muy sucias o donde pueda mojarse con facilidad, ya que esto podría llevar a un fallo del instrumento.
- Asegúrese de colocar el selector de función en posición "OFF" tras usar el instrumento. Si el instrumento va a estar en desuso por un periodo largo, guárdelo tras retirar las baterías.

- Categorías de medición (categorías de sobretensión)
  Para asegurar operaciones seguras con los instrumentos de medida, IEC61010 establece estándares de seguridad para distintos entornos eléctricos, organizados de CAT. I a CAT. IV, y conocidos como categorías de medida. Éstas están definidas debajo.
  Las categorías con numeración superior se corresponden con entornos eléctricos con mayor energía momentánea, por lo que un instrumento diseñado para entornos CAT.III podría soportar una mayor energía momentánea que uno diseñado para CAT.II.

CAT. I: Circuitos secundarios conectados a una toma de corriente CA, a través de un transformador o similares.
CAT. II: Circuitos primarios conectados a una toma CA mediante cable.
CAT. III: Circuitos primarios conectados directamente a panel de distribución, y alimentadores desde panel a tomas de corriente.
CAT. IV: Circuito de suministro de servicio, hasta el contador y el dispositivo de protección contra sobretensiones (panel de distribución).



2. Características

Este instrumento es un multímetro digital tipo lápiz y puede medir: tensión CA/CC, resistencia, capacitancia, frecuencia y relación de trabajo. También proporciona comprobación de continuidad y comprobación de diodos.

- Diseñado para seguir los estándares de seguridad:
  IEC 61010-1 categoría de medida (CAT.) III 600V
  IEC 61010-031 (Requisitos para sensores portátiles)
- Cuerpo principal y selector de función con doble modelado que proporcionan un cómodo agarre a una mano.
- El instrumento permite iluminar intensamente el punto a medir.
- Pantalla LCD con luz de fondo altamente visible, incluso en la oscuridad.
- Función REL para comprobar diferencias entre 2 valores medidos (V. CC/CAP).
- Función de auto-apagado para el ahorro de baterías.
- Función de congelación de datos en pantalla.
- Todos los rangos (incluyendo el rango Ohm) cuentan con protección contra sobrecargas de tensión de 600V.
- Las sondas se guardan en el compartimento trasero sin dificultad.
- Las puntas de medida pueden cubrirse con un mecanismo especial de seguridad.

3. Especificaciones

3–1 Precisión [garantizada a temp. y humedad: 23±5ºC, 45~85%HR(*1)]

Función	Rango	Precisión	Max. tensión entrada
Tensión CA Auto ajuste (*2)	4V	±1.3%rdg±5dgt (50/60Hz)	600V CC 600Vrms (sen) CA
	40V	±1.7%rdg±5dgt (~400Hz)	
	400V	±1.6%rdg±5dgt (50/60Hz)	
	600V	±2.0%rdg±5dgt (~400Hz)	
DCV Auto ajuste (*2)	400mV	±0.8%rdg±5dgt	
	4V		
	40V		
	400V		
	600V	±1.0%rdg±5dgt	
Ω Auto ajuste	400Ω	±1.0%rdg±5dgt	
	4kΩ		
	40kΩ		
	400kΩ		
	4MΩ		
	40MΩ	±2.5%rdg±5dgt	
Comprobación Diodo/Cont.	Comp. Diodo	Tensión prueba aprox. 0.3V~1.5V	
	Comp. Continuidad	La alarma suena si la resistencia es 120Ω o inferior	
Capacitancia Auto ajuste	50nF	±3.5%rdg±10dgt	
	500nF	±3.5%rdg±5dgt	
	5uF		
	50uF		
	100uF	±4.5%rdg±5dgt	
Frecuencia Auto ajuste	5Hz	±0.1%rdg±5dgt Entrada detectable : 1.5Vrms o superior	
	50Hz		
	500Hz		
	5kHz		
	50kHz		
	200kHz		
Trabajo (ancho del pulso/ciclo del pulso)	0.1~99.9%	±2.5%rdg±5dgt (precisión garantizada hasta 10kHz.)	

Nota:
En la tabla anterior se han utilizado las siguientes abreviaturas:

- **rdg** abreviatura de "reading", indica el valor mostrado en la medida.
- **dgt** es la abreviatura de "digit", y se refiere al dígito más a la derecha.
- (*1): Excepto para el rango 40M Ω en la función Ohm.
- (*2): En la función de Tensión, el auto ajuste se libera presionando SELECT. Para volver a medir tensiones, gire el selector de función a OFF una vez. A continuación seleccione la función de Tensión de nuevo.

3–2 Especificaciones generales

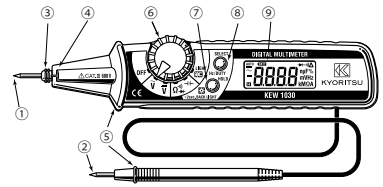
- Método de operación: Método ΔΣ
- Display: LCD (máx. contador 3999)/Unidades/Símbolos
- Indic. sobremargen: "OL" aparece en pantalla al excederse el rango de medida (excepto en 600V CC/CA)
- Cambio de rango: Cambio de rango automático (Rango único en continuidad, comp. diodo y relación de trabajo)
  El rango aumenta: 4000 uds o más
  El rango disminuye: 360 uds o menos
- Frecuencia muestreo: 2 veces por segundo
- Funciones principales: OFF/ACV/DCV/Ω/Capacitancia
- Funciones secundarias: HOLD/Hz/DUTY/ ⊣⊢ / ·)) /RELΔ (sólo en funciones DCV y capacitancia)
- Alimentación: Baterías tipo botón LR44(SR44) 1.5V x 2
- Aviso de batería baja: Símbolo "BATT" aparece con 2,4V±0.2V o menos
- Dimensiones: 190 (L) x 39 (W) x 31 (D) mm
- Peso: Aprox. 100g (inc. Baterías)
- Lugar de uso: Altitud de hasta 2000 m, uso interior
- Temp. y humedad de funcionamiento: 0~40ºC, humedad relativa de 85% o inferior (sin condensación)
- Temp. y humedad de almacenamiento: -20~60ºC, humedad relativa de 85% o inferior (sin condensación)
- Accesorios: Estuche de transporte x 1
  Batería tipo LR44(1.5V) x 2
  Manual de instrucciones x 1
- Standars (seguridad): IEC/EN 61010-1:2001
  Categoría de medida (CAT.) III 600V
  Grado de polución 2
  (EMC): IEC/EN 61010-031:2002
  EN 61326:2001

3–3 Características eléctricas

- Temp. y humedad: (precisión garantizada) 23ºC±5ºC, humedad relativa del 85% o inferior (sin condensación)
- Tensión de alimentación: (precisión garantizada) 3.4 V (hasta que aparece el símbolo "BATT") (sin condensación)
- Resistencia aislamiento: 10 MΩ o superior / 1000 V CC (entre el circuito eléctrico y la carcasa)
- Tensión soportada: 5.55 kVrms CA, onda sinusoidal (50/60 Hz durante 1 min.) (entre el circuito eléctrico y la carcasa)
- Protección sobrecargas: (sobretensiones) 720V (CA/CC) durante 10 seg. según tensión 600V (CA/CC) durante 10 seg. en resto funciones
- Tensión aliment. media: 3.0V CC
- Potencia media: Aprox. 4mVA (con tensión de baterías sup. a 3.0 V)
- Max. potencia media: Aprox. 30 mVA (con luces encendidas)
- Tiempo uso continuado: Aprox. 80 horas (Medición de tensión CC)
  Aprox. 15 horas (encendiendo la luz durante 10 seg., y apagándola durante 20 seg., repetidamente)

4. Descripción del instrumento

4–1 Descripción del instrumento



① Punta de prueba (terminal de entrada (+); rojo)
② Sonda de prueba (terminal de entrada (-); negro)
: Conectado al lado negativo (-) o a la tierra del circuito
③ Cubierta protectora
: Cubre la punta de prueba para mayor seguridad
④ Luz de apoyo
⑤ Barrera
⑥ Selector de función

- OFF: Apagado (No se gastarán baterías)
- $\widetilde{V}$: Tensión CA (ACV) ➜ Frecuencia(Hz) ➜ Trabajo (%)
  Cambia pulsando SELECT
- $\overline{V}$: Tensión CC (DCV) ➜ REL Δ (Valor relativo)
  Cambia pulsando SELECT
- Ω: Resistencia ➜ ⊣⊢ Comp. de diodos ➜ ·)) Continuidad
  Cambia pulsando SELECT
- ⊣⊢: Capacitancia ➜ REL Δ (Valor relativo)
  Cambia pulsando SELECT

- LIGHT: Para encender la luz de apoyo, coloque el selector de función en esta posición primero, y a continuación en la función deseada. La luz de apoyo permanecerá encendida, iluminando el punto de medida.

⑦ Botón HOLD
- Congela el valor presente en pantalla.
- Activa la luz del fondo (manténgalo apretado al menos 2 seg.)

⑧ Botón SELECT
- Cambia entre los modos de medida ($\widetilde{V}$ / Hz / Trabajo y Ω / ⊣⊢/·))
- Activa/desactiva la función REL Δ (Sólo en DCV / Capacitancia)

⑨ Símbolos del LCD

4–2 Descripción del instrumento

⚠ PRECAUCIÓN

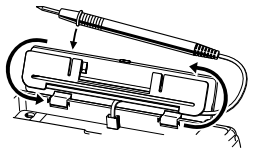
- No aplique esfuerzos excesivos sobre la punta de prueba y la cubierta protectora.
- Tenga cuidado de no dañarse con la punta de prueba cuando ponga o libere la cubierta protectora.

Use la cubierta protectora para cubrir la punta de prueba cuando traslade o guarde el instrumento.

❶ Como colocar la cubierta protectora
Agarre el extremo de la cubierta, y tire de ella hacia fuera. A continuación gírela 90º como se muestra en la figura inferior, de tal forma que las marcas de la cubierta coincidan con las del cuerpo del instrumento.

❷ Como retirar la cubierta protectora
Agarre el extremo de la cubierta, y empújela hacia dentro. A continuación gírela 90º como se muestra en la figura superior. La cubierta se ocultará automáticamente, apareciendo la punta de prueba (terminal positivo).

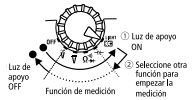
La sonda de prueba se almacena en el compartimento trasero del instrumento. El cable se enrolla alrededor de los soportes.



5. Funciones

- Cambio automático de rango
  Función que selecciona automáticamente el rango apropiado de medida, basándose en la señal de entrada. El símbolo "AUTO" aparece en pantalla cuando la función está activada. Esta función no está disponible en las medidas de Comprobación de diodos, Prueba de continuidad y Relación de trabajo (el símbolo "AUTO" no aparece)
- Función de congelación de datos (H)
  Esta función congela en pantalla el valor medido (no disponible en medición de Frecuencia).
  El símbolo "H" aparece en pantalla al pulsar la tecla HOLD. Entonces, el valor medido es congelado. Pulse la tecla de nuevo o cambie de función de medida para liberar esta función.
- Función REL (Δ)
  Esta función muestra por pantalla la diferencia entre dos valores medidos (valores relativos), en las funciones de tensión CC y capacitancia. Al pulsar SELECT, el símbolo "Δ" aparece en pantalla. El valor actual se habrá guardado para usarse como referencia. Después de ésto, se mostrará en pantalla constantemente la diferencia entre el valor actual medido y el valor guardado. Pulse SELECT de nuevo o cambie de función de medición para salir del modo REL.
- Función de auto apagado
  Esta función apaga el instrumento tras 30 min. Desde que el selector de función pasó de la posición OFF al cualquier otra. Pulse HOLD o mueva el selector de funciones para reactivar el aparato (la cuenta de 30 min. comenzará de nuevo).
- Aviso de sobre margen
  Cuando el valor medido excede el máximo valor mostrable, aparece "OL" en pantalla (este aviso no aparece en el rango de 600V CA/CC, ni cuando la función de congelación de datos está activa).

- Aviso de batería baja (BATT)
  Cuando la tensión de la batería cae a 2.4V±0.2V o menos, se muestra el símbolo "BATT" por pantalla.
- Luz de apoyo
  Sitúe el selector de función en posición "LIGHT" para encender la luz de apoyo. Seleccione la función deseada para comenzar a medir. Seleccione la posición OFF para apagar la luz.



- Luz de fondo
  Actívela pulsando la tecla HOLD durante al menos 2 seg. en cualquier posición distinta de OFF.
  Para apagarla, vuelva a pulsar HOLD durante al menos 2 segundos, o seleccione OFF.

Nota

- Las luces fondo y apoyo no se apagan automáticamente. Asegúrese de apagarlas cuando no estén en uso.
- Cuando active/desactive la luz de fondo, la función de congelación de datos también se activará (apareciendo el símbolo HOLD en pantalla). Desactívela pulsando HOLD por un instante y continúe con la medición.

6. Medición

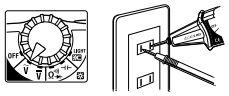
⚠ PELIGRO

Para evitar descargas eléctricas o daños al instrumento, deben observarse las siguientes instrucciones.

- La tensión media máxima hasta tierra es 600V CA/CC. No realice nunca una medición en un circuito cuyo potencial sobre tierra sobrepase dicha cantidad.
- La tensión de entrada máxima es 600V CC/600Vrms CA (sin.). No realice nunca una medición en un circuito cuyo potencial sobrepase dicha cantidad.
- No manipule el selector de función durante una medición.
- Nunca realice una medición cuando la cubierta inferior está abierta.
- Mantenga sus dedos y mano detrás de la barrera (vea 4-1) del instrumento y la sonda de prueba.
- Tenga cuidado de no cortocircuitar la línea a medir con las partes metálicas del instrumento o de la sonda de prueba durante una medición.
- Nunca realice medidas sobre un circuito energizado, en las funciones de Resistencia, Comprobación de diodos, Prueba de continuidad y Capacidad.

6–1 Medición de Tensión CA (ACV), Frecuencia y Relación de trabajo

1 Sitúe el selector de función en posición "$\tilde{V}$"
2 Para medir tensiones CA (ACV), conecte la punta de prueba y la sonda de prueba al circuito CA como se muestra en la figura inferior.



3 Pulse SELECT y escoja el modo de Frecuencia para medir frecuencias. En este caso, la unidad Hz aparecerá en pantalla.

● Los distintos modos cambian con la tecla SELECT
Tensión CA (ACV) ➜ Frecuencia(Hz) ➜ Trabajo (%)

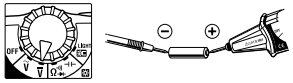
4 Pulse la tecla SELECT y escoja el modo Relación de trabajo (Anchura del pulso/ ciclo del pulso). En este caso, la unidad "%" aparecerá en pantalla.

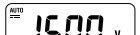
Nota:

- En la función ACV, unos pocos dgts podrían permanecer en pantalla tras retirar la señal de entrada.
- Conecte la sonda de prueba (terminal -) a la tierra del circuito bajo test. Cuando el circuito no tiene tierra, se permita cualquier conexión.
- En los modos de medida Frecuencia y Relación de trabajo, la entrada mínima medible es de aprox. 1.5 Vrms.

6–2 Medición de tensión CC (DCV)

1 Sitúe el selector de función en posición "$\tilde{V}$"
2 Conecte la punta de prueba a la parte positiva (+) del circuito bajo test y la sonda de prueba a la parte negativa (-) como se muestra en la figura inferior. Si la sonda de prueba se conecta a la parte positiva (+), aparece el símbolo "-" en pantalla.





3 Pulse SELECT para mostrar un valor REL (valor relativo). Al presionar esta tecla se almacena el valor inicial de referencia. A partir de ese momento, se muestra la diferencia entre los valores medidos y el valor de referencia. La función de cambio automático de rango no está activa mientras está función lo esté. Se mantendrá el rango original seleccionado. La medición relativa está permitida dentro del siguiente rango:
* Rango de medida= Valor máximo del rango original – Valor inicial

Presione esta tecla de nuevo o cambie de función de medida para liberar la función REL.

● Los distintos modos cambian con la tecla SELECT
DCV ➜ REL Δ (valor relativo)
● El símbolo "Δ" aparecerá en pantalla

6–3 Medición de resistencia (Ω), Comprobación de diodo / continuidad

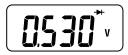
1 Sitúe el selector de función en posición "Ω".
2 Conecte la punta de prueba y la sonda de prueba al circuito bajo test como se muestra en la figura inferior.

3 Pulse SELECT para realizar pruebas sobre diodos.
Conecte la punta de prueba y la sonda de prueba al circuito bajo test.
Compruebe las indicaciones en pantalla (ver figura inferior) para conocer el estado del diodo.

● Los distintos modos cambian con la tecla SELECT
Ω ➜ Comp.Diodo ➜ Prueba continuidad

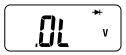
1. Sentido directo

(Ejemplo)
Se muestra la tensión existente



2. Sentido inverso

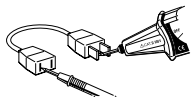
(Ejemplo)
Se muestra "OL"



Nota:

- Cuando la tensión del diodo está fuera del rango 0.3V ~ 1.5V, la medida podría no realizarse (Diodos Zener, LED, etc.).

4 Pulse SELECT para dirigirse a la prueba de continuidad.
Conecte la punta y la sonda de prueba al circuito bajo test. La alarma suena cuando la continuidad es correcta (120 Ω o inferior). Se muestran por pantalla valores de resistencia de 400 Ω o inferiores.



Nota:

- Puede medirse un valor distinto de "0" al cortocircuitar la punta de la sonda de prueba. Sin embargo, esto no se debe a ningún fallo, sino a la resistencia interna de la sonda.

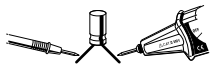
6–4 Medición de capacitancia (nF, μF)

1 Sitúe el selector de función en posición "⊣⊢"

2 Pulse SELECT para poner a "0" los indicadores de pantalla, antes de conectar la sonda al equipamiento bajo test.

● Pulse SELECT para poner los indicadores a 0

3 Conecte la sonda y la punta de prueba al circuito a comprobar, como se muestra en la figura inferior.



Nota

- El tiempo de medida varía dependiendo de la capacitancia a medir.

Capacitancia a medir	<4μF	<40μF	<100μF
Tiempo de medida	2 seg.	7 seg.	15 seg.

7. Sustitución de baterías

⚠ ADVERTENCIA

- Para evitar el riesgo de descargas, asegúrese de desconectar los terminales de medida del circuito bajo test, y de situar el selector de función en posición OFF antes de sustituir las baterías.

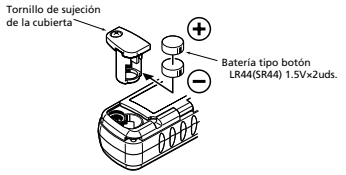
⚠ PELIGRO

- No mezcle baterías nuevas y viejas. Nunca mezcle diferentes tipos de batería.
- Asegúrese de respetar la polaridad mostrada en el interior.
- Asegúrese de fijar los tornillos de la cubierta de las baterías tras su sustitución.

⚠ PRECAUCIÓN

- Deshágase de las baterías usadas de acuerdo a las normas definidas en su comunidad.

① Seleccione la posición "OFF".
② Retire el tornillo de sujeción de la cubierta y extraiga el compartimento de baterías.
③ Sustituya las baterías por otras nuevas. Asegúrese de respetar la polaridad mostrada en el interior. Reemplace siempre la vez las dos baterías antiguas por otras nuevas.
④ Coloque el compartimento en su posición original y fije de nuevo el tornillo de sujeción.



8. Mantenimiento

- Limpieza
  Use un paño humedecido con agua o detergente neutro para limpiar el instrumento. No utilice productos abrasivos o disolventes. De lo contrario, el instrumento podría resultar dañado, deformado o decolorado.

Guijarro Hermanos S.L.
c/ Isaac Peral, 6
Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 Leganés (Madrid)
Telf.: 91-687 00 22
Fax: 91-687 66 16
E.mail: export@guijarro-hnos.es
www.guijarro-hnos.es

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.